gestellt, dass die reifen Eier stofflich auf das Gehirn wirken, welches dann seinerseits die Corpora allata hemmt. Dieser Vorgang würde, unserer Vermutung entsprechend, den Juvenilhormonspiegel in der Hämolymphe senken. Da unsere Befunde mit der Zu- und Abnahme des Corpora allata-Volumens in Einklang stehen, dürfen wir annehmen, dass sich die Juvenilhormonkonzentration in der Hämolymphe während der Eireifung proportional zum Corpora allata-Volumen ändert, und dass dieses also ein brauchbares Mass für die Aktivität der Drüsen darstellt.

Wäre das Vorhandensein aktiver Corpora allata allein für das Wachstum der Oocyten verantwortlich, so müsste unter entsprechenden Bedingungen auch ein Wachstum kompetenter Oocyten in Männchen erzwungen werden können. Verschiedentlich sind bei Insekten Ovarien in Männchen implantiert worden, wobei sich die Versuchergebnisse widersprechen. Eine Eireifung im männlichen Milieu ist bei *Pieris brassicae* (Karlinsky, 1967), bei *Locusta migratoria* (Vogel, 1968) und bei *Periplaneta americana* (Prabhu und Heima, 1970) festgestellt

TABELLE

Implantation von kompetenten Oocyten in Männchen

	Wachstum ± mittlerer Fehler des Durchschnitts mm
1. Implantation von einem Paar aktiver Corpora allata und 2 Oocyten.	0
Kontrollversuch: Implantation von einem Paar aktiver Corpora allata und 2 Oocyten in decapitierte Weibchen.	0,105±0,004
2. Injektion von 1 mg Farnesylmethylester und Implantation von 2 Oocyten.	0
3. Implantation von einem Ovar, einem Paar aktiver Corpora allata und 2 Oocyten.	0
4. Injektion von 1 mg Farnesylmethylester und Implantation von einem Ovar und 2 Oocyten.	0
5. Implantation von 2 Paar aktiver Corpora allata, von weiblichem Fettgewebe und 2 Oocyten.	0

Parabiose zwischen Männchen und Weibchen

1. Implantation von 2 Oocyten in Männchen.	0,084±0,007
2. Implantation von je einem Paar aktiver Corpora allata in decapitierte Weibchen und normale Männchen und 2 Oocyten in Männchen.	0,081±0,007
3. Injektion von 1 mg Farnesylmethylester in decapitierte Weibchen und normale Männchen und Implantation von 2 Oocyten in Männchen.	0,084±0,007
Kontrolle: Parabiose zwischen normalen Weibchen und decapitierten Weibchen und Implantation von 2 Oocyten in die decapitierten Weibchen.	0,108±0,015

worden, wogegen bei *Tenebrio molitor* (Laverdure, 1967) ein negatives Ergebnis vorliegt. Unsere Versuche mit Männchen haben ergeben, dass trotz Implantation von einem Paar aktiven Corpora allata und kompetenten Oocyten ein Wachstum ausgeblieben ist (Tabelle). Damit steht fest, dass ein zusätzlicher Faktor die Eireifung mitbedingt, oder dass das männliche Milieu einen hemmenden Faktor enthält. Wir haben nun zusätzlich zu Oocyten und Corpora allata weiblichen Fettkörper oder Ovarien implantiert in der Annahme, dass diese Organe einen stimulierenden Faktor abgeben könnten. Auch haben wir verschiedentlich die aktiven Corpora allata durch den analog dem Juvenilhormon gonadotrop wirkenden Farnesylmethylester ersetzt und jeweils eine Überdosis von 10 μl 1:10 (=1 mg Substanz) in Olivenöl injiziert, um eine allfällige Reaktion optimal zu stimulieren (nach einer unveröffentlichten Beobachtung von Lüscher entsprechen ca. 10γ Farnesylmethylester einem Paar Corpora allata). Trotzdem erfolgte keine Eireifung, auch nicht bei zusätzlicher Implantation von Ovarien oder weiblichem Fettgewebe (Tabelle): der vermutete Stoff ist demnach in diesen Geweben nicht oder nicht in genügender Menge vorhanden.

Die Parabioseversuche (Tabelle), die den Austausch der Hämolymphen zwischen beiden Geschlechtern ermöglichten, sind dagegen positiv verlaufen: auch im Männchen haben wir ein beträchtliches Wachstum der transplantierten Oocyten feststellen können. Somit ist nachgewiesen, dass neben aktiven Corpora allata bzw. Juvenilhormon ein weiterer Faktor, der nur in der weiblichen Hämolymphe vorhanden ist oder nur in dieser unter dem Einfluss von Juvenilhormon in genügender Menge entsteht, für die Eireifung unentbehrlich ist.

LITERATUR

Karlinsky, A. 1967. *Influence des corpora allata sur le fonctionnement ovarien en milieu mâle de Pieris brassicae L. (Lepidoptère).* C. R. Acad. Sci. Paris 265: 2040-2042.

Laverdure, A. M. 1967. *Mode d'action des corpora allata au cours de la vitellogenèse chez Tenebrio molitor (Coléoptère).* C. R. Acad. Sci. Paris 265: 145-146.

Lüscher, M. 1968. *Hormonal control of respiration and protein synthesis in the fat body of the cockroach Nauphoeta cinerea during oocyte growth.* J. Insect Physiol. 14: 499-511.

Lüscher, M. und F. Engelmann, 1955. *Über die Steuerung der Corpora allata-Funktion bei der Schabe Leucophaea maderae.* Rev. suisse Zool. 62: 649-657.

Prabhu, V. K. K. and P. Hema. 1970. *Effect of Implantation of ovaries in the male cockroach Periplaneta americana.* J. Insect Physiol. 16: 147-156.

Vogel, A. 1968. *Résultats de transplantations d'ovaires d'imagos à Locusta migratoria (L.).* C. R. Acad. Sci. Paris 267: 1043-1046.

N° 41. **Robert Matthey.** — L'« Eventail robertsonien » chez les *Mus* (Leggada) africains du groupe *minutoides-musculoides.* (Avec 2 figures)

Université de Lausanne, Institut de Biologie animale et de Zoologie.

Le rôle des mutations chromosomiques dans les processus de spéciation a été longtemps considéré comme négligeable. Trois arguments principaux semblent légitimer cette attitude: 1) le patrimoine génétique n'est pas modifié par ces mutations, abstraction faite d'éventuels effets de position. 2) dans certains groupes, par exemple les *Felidae*, la formation des espèces s'est effectuée sans modifications microscopiquement décelables du caryotype. 3) d'énormes bouleversements chromosomiques, par exemple ceux qui ont fait passer la formule, 2N = 54, d'*Ellobius talpinus* à la formule 2N = 17 d'*E. lutescens*, le type des hétérochromosomes étant en outre profondément modifié, ne s'accompagnent que de modifications morphologiques mineures. Cependant, depuis quelques années, de nombreux travaux exigent la révision de ce point de vue.

Bien que la communication présente concerne exclusivement la Cytogénétique mammalienne, il est impossible de ne pas citer les publications de White et de ses élèves (1957-1969) sur les *Morabinae* australiens, ceci en raison de l'intérêt exceptionnel des considérations théoriques développées par White. Relativement aux Mammifères, je renvoie le lecteur aux travaux de la Conférence internationale de Hanovre (1968) que K. Benirschke a réunis en un volume, « Comparative Mammalian Cytogenetics », (1969).

D'entre les ordres de Mammifères, les Rongeurs, en pleine explosion évolutive, illustrent exemplairement les relations qui peuvent exister entre la différenciation du caryotype et la spéciation.

De multiples publications portant sur diverses familles de Rongeurs *(cf.* Benirschke) montrent que, dans la majorité des cas, l'évolution chromosomique est de type « robertsonien », les espèces ou sous-espèces d'un genre pouvant présenter des nombres diploïdes très différents mais un N.F. (nombre fondamental = nombre de bras principaux) qui est constant ou compris dans d'étroites limites. Moins fréquemment, le cas le plus démonstratif étant celui des *Peromyscus*, Cricetidés américains, à des nombres diploïdes identiques répondent des N.F. différents, le mécanisme responsable étant alors l'inversion péricentrique (Hsu et Arrighi, 1966).

Les petites Souris africaines pour lesquelles il m'a paru utile de conserver la dénomination de Leggada et dont, depuis douze ans, je poursuis l'analyse cyto-

génétique semblaient démontrer que les processus robertsoniens de fusion/fission suffisaient à la compréhension de leur évolution chromosomique, encore que j'eusse décrit un cas unique d'inversion péricentrique chez un exemplaire de *Mus minutoides* (Matthey, 1964). On pouvait supposer que le mécanisme fusion/fission excluait celui d'inversion péricentrique, et réciproquement. Nous verrons, dans l'exposé qui suivra celui-ci que cette hypothèse ne correspond pas à la réalité qui est bien plus complexe. Pour l'instant, considérons les Leggadas comme un exemple typique d'évolution robertsonienne.

Rappelons tout d'abord que la taxonomie de ces Souris, malgré d'excellentes études, en particulier celles de F. Petter (1963, 1969) est des plus obscures et que les conclusions auxquelles elle aboutit sont loin de coïncider toujours avec les faits révélés par l'analyse caryotypique. Celle-ci permet de diviser les Leggada en deux groupes principaux, d'après la morphologie des chromosomes sexuels (*cf.* Matthey, Révision générale de 1966 où figurent les références aux travaux antérieurs). Dans le type considéré comme primitif (**PR**), l'X et l'Y sont acrocentriques et semblables à ceux de la Souris domestique. L'autre type est dit transloqué (**TR**), l'X et l'Y primitifs étant transloqués chacun sur les constituants d'une paire autosomique, l'X devenant métacentrique, l'Y submétacentrique.

La plupart des *Mus* **TR** entrent dans ce que j'appelle le complexe *minutoides-musculoides* qui seul fait l'objet de cet exposé. Ce complexe dont les représentants occupent une aire géographique très vaste, du 20° de latitude nord jusqu'au Cap, apparait comme formé d'un nombre élevé d'espèces (?) et de sous-espèces cryptiques dont l'analyse taxonomique exigerait des croisements multiples. Dès 1963, j'ai fait connaitre le polymorphisme des Leggada de Bangui (République centrafricaine) dont les populations sont constituées d'individus rapportés à l'espèce *M. musculoides* Smith, ayant 34, 33, 32 ou 31 chromosomes pour un **N.F.** invariablement de 36. J'écrivais alors: « ... à la limite, nous pourrions supposer l'existence de Leggada possédant 16 autosomes métacentriques ou submétacentriques en plus des deux chromosomes sexuels », d'où un nombre 2N de 18. Cette hypothèse se trouvait confirmée en 1964 par l'étude de *M. minutoides* Smith d'Afrique du Sud où le nombre diploïde est précisément de 18. En 1965, Je retrouvais en Côte-d'Ivoire des *musculoides* à 34, 33 et 32 chromosomes. Et, en 1966, un sujet unique, obtenu de Bangassou se montrait doté de 22 chromosomes. La même année, je publiais une révision générale portant sur 213 Leggadas.

Ultérieurement, je donnai les résultats relatifs à 49 spécimens (1967) dont quatre, capturés à Ippy, ont fait l'objet d'une note récente (1970): la combinaison 2N = 28 apparaissait pour la première fois chez un exemplaire, un autre ayant 32 chromosomes. En outre, la formule 2N = 18 se retrouvait chez une femelle appartenant probablement à la même forme qu'un mâle doté de 19 chromosomes et révélant l'existence d'un type nouveau de chromosomes sexuels: ♂: X/Y_1Y_2 — — ♀: X/X.

La zône Bangui, Bangassou, Ippy, à laquelle des découvertes toutes récentes permettent d'ajouter N'Délé (fig. 1) est donc le plus riche foyer de polymorphisme, ce qu'attestent des caryotypes très différents. Une exploration plus poussée de cette région s'imposait. Au début de 1970, mon collaborateur, le Dr F. PETTER

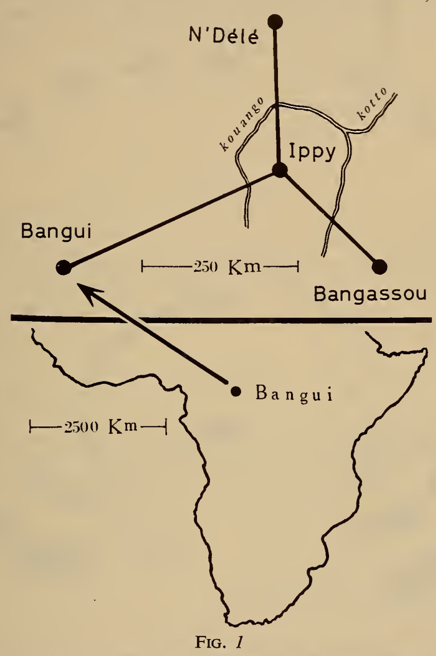


FIG. *1*
Carte montrant la provenance des sujets étudiés.

(Muséum national d'histoire naturelle, Paris) qui, dès 1963 a assumé l'étude taxonomique de tous mes sujets, devait se rendre à la Station de la Maboké pour y poursuivre ses propres recherches. Grâce à un subside du Fonds national, le Dr PETTER put prospecter la région en question d'où il m'a envoyé un nombre élevé de Leggada que nous étudions en collaboration avec M. Jotterand. Les résultats présents concernent une cinquantaine d'individus déjà analysés.

La figure 2 montre que, des 17 combinaisons robertsoniennes théoriquement possibles, 16 sont maintenant connues. D'autre part, et ceci sera discuté dans un travail plus étendu, on remarquera qu'à une région donnée correspond un polymorphisme réduit à quelques valeurs proches, 31/32/33/34 à Bangui, 32/33/34 à Adiopodoumé, 21/22/23/24 à Bangassou. Ce n'est qu'à Ippy que nous avons à